

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 7 0 4 3 9

(43) 公開日 平成 7 年 ( 1 9 9 5 ) 7 月 4 日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 5/232

H

G02B 7/36

G03B 13/36

G02B 7/11

D

G03B 3/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平 6 - 2 7 1 9 6 2

(62) 分割の表示

特願平 5 - 2 2 7 9 9 8 の分割

(22) 出願日

平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 8 月 1 9 日

(71) 出願人

0 0 0 0 0 0 3 7 6

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

(72) 発明者

橋本 仁史

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ

リンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者

寺根 明夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ

リンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者

庄司 隆

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ

リンパス光学工業株式会社内

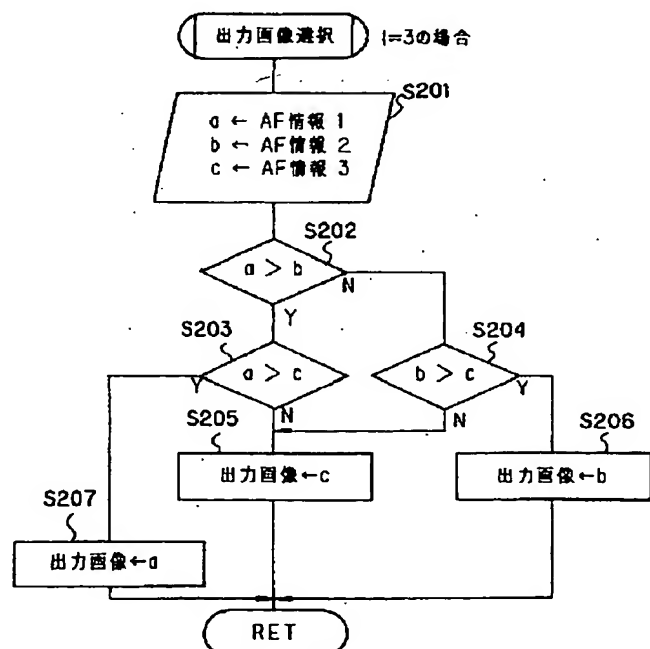
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【目的】 ピントのボケない安定した映像のみを映出用として選択することができるカメラを提供する。

【構成】 1 フィールド期間内に複数供給される画像データのうち、出力画像選択処理により最大コントラスト値が得られる画像データを選択し、モニター系に映出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 フィールド期間内に複数供給される画像データのうちの画像データを記録乃至映出等のために選択する選択手段を備えたことを特徴とするカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カメラに関し、特に A F 制御等の各種制御を行うカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 ビデオカメラ等の電子的撮像手段を有するカメラでは、自動フォーカス (A F) 制御、自動露出 (A E) 制御、自動ホワイトバランス (A W B) 制御等の各種の制御が行われる。例えば、撮影レンズを合焦位置に移動するための A F 制御では、合焦位置の検出は、撮像素子から得られる映像信号の高域成分を用いて画像のコントラストが最大となる位置に基づいて行われ、最大コントラストが得られるように撮影レンズを駆動制御してオートフォーカス (A F) 制御が行われる。この制御は、通常、山登り A F またはビデオ A F 制御と称される。この種の A F 制御は、映像信号のコントラスト成分の増減が撮影レンズの合焦状態に対応することを利用するものである。

【0003】 具体的には、レンズを一方向に変化させ、合焦状態を変化させたとき (試行) に得られる映像信号の所定フィールド毎のコントラストの変化に基づいて合焦状態に至るのに必要なレンズの移動方向を推定し、コントラスト成分が増大する方向にレンズを移動させてフォーカシングを行う。このことは、カメラの A E 制御や A W B 制御等の他の制御についても動作アルゴリズムは異なるが映像信号に基づく制御であるという点で同様である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のように、A F 制御の初期動作時の方向判断時や最大コントラストの確認時には、撮影レンズを前後に細かく移動させてコントラスト情報を得ているため、モニター系に表示される映像はピントがボケた見苦しい映像となってしまう。

【0005】 そこで、本発明の目的は、ピントのボケない安定した映像のみを映出用として選択することができるカメラを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】 上述の課題を解決するため、本発明のカメラは、1 フィールド期間内に複数供給される画像データのうちの画像データを記録乃至映出等のために選択する選択手段を備えたことを特徴とする。

【0007】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明によるカメラの基本構

成図である。撮影レンズ 1 と絞り 2 を介して被写体像が撮像素子としての C M D (Charge Modulation Device) 3 に結像され、電気信号に変換される。撮像処理回路 4 は、C M D 3 からの出力信号に対して、所定の撮像処理を施し、映像信号を出力する。この映像信号は、A / D コンバータ 5 でデジタル映像データに変換され、メモリ 6 に、例えば 1 フィールドデータとして記憶される。

【0008】 上記 C M D は、構造が M O S 型 F E T と類似しており、ゲートはドーナツ型の P O L Y - S i、ソースはその内側の n + 拡散層で、また、ドレインは外側の n + 拡散層で形成されている。このように、ゲートがドレインに囲まれているため、電氣的及び光学的分離領域が不必要であること、また 1 つのトランジスタで形成される 1 C M D 素子で 1 画素が構成されるので、多画素化と高密度化に適している。

【0009】 この C M D の受光動作においては、ソースを接地側に、ドレインを正バイアスにし、基板を負バイアスに設定し、ゲートを負バイアスにして光を照射すると、光生成正孔がゲート電極下の S i - S i O<sub>2</sub> 界面に反転層電極として蓄積される。この正孔蓄積により電子に対するソース、ドレイン間の電位障壁が下がり、入射光量に応じたソース電流が流れ、外部に信号電流として出力される。このように、上記 C M D は、光生成電荷を直接出力しないので、画素内にアナログメモリ機能を備えていることになる。この C M D の具体的動作については、特願平 5 - 1 5 3 6 0 7 号に詳述されている。

【0010】 読み出し制御部 10 は、C M D 3 の読み出しタイミングを制御するとともにメモリ 6 の書き込み / 読み出しをコントロールするメモリコントローラ 11 を制御する。メモリ 6 から読み出された映像データは、記録系に出力され、また、D / A コンバータ 7 でアナログ信号に変換されて E V F 系やモニタ系に出力される。一方、A / D コンバータ 5 からの映像データは、A E 制御及び A F 制御を行わせるために露出制御部 12 と A F 制御部 13 に供給される。露出制御部 12 は、該映像データに基づいて、露出を最適状態に設定すべく、モータ 9 を駆動して絞り 2 を制御するとともに、読み出し制御部 10 を駆動して C M D 3 の読み出しレートを制御する。また、A F 制御部 13 は、上記映像データから得られる A F 情報 (コントラスト成分) に基づいてモータ 8 を駆動して撮影レンズ 1 を合焦位置に移動せしめる。

【0011】 本実施例では、メモリ 6 から読み出され、記録系やモニタ系に出力される信号の出力レートとは異なる駆動レートにて撮像素子である C M D 3 を駆動することによって、A F 制御等に必要情報を従来よりも高速で得て従来の問題点を解決している。撮像素子としては、上記 C M D に限らず、高速駆動可能な素子であれば良く、例えば、C C D や M O S 等も使用できる。

【0012】 図 2 には、本実施例の動作タイミングチャートが示されている。周期 T、の垂直同期信号 V、の立

ち上がりに応答して露出演算処理が行われ、その後に、CMD 3 に対するリセットパルスが出力される。CMD 3 のリセットは、期間  $T_r$  で行われ、画面上部から順次リセットが行われる。このリセットパルスは、ビデオ信号レートとは独立に 1 垂直同期パルス周期内に複数個供給され、このリセットパルスに対応して読み出し信号が CMD 3 に供給される。読み出し期間は  $T_r$  で規定され、リセットと同時に画面上部から順次読み出しが行われる。CMD 3 のリセット直後から、露光が開始されるため、リセットパルスの立ち上がりから読み出し信号の立ち上がりまでの時間  $T_r$  が露光時間に相当し、読み出された信号に基づいて、AF 処理のためのレンズ駆動処理が行われる。

【0013】図 3 には、本実施例の動作処理手順のフローチャートが示されている。処理開始後、先ず、垂直同期信号  $V_r$  の立ち下がりを持って（ステップ S 1 0 1）、先行する時点で得られた画像情報から露光（AE）情報を得た後（ステップ S 1 0 2）、露光を演算で求める（ステップ S 1 0 3）。この露出演算は、IRIS 値、露光時間  $T_r$ 、1 フィールド内の露光回数（つまり、読み出し回数） $I$  を求める演算である。本例では、 $I = 3$  としている（図 2 参照）。通常の AE 動作では、周期  $T_r$  の  $1/2$  以下の露光時間であれば 2 回以上の露光が可能であるが、周囲の明るさやシャッター速度との関係で露出不足になることもあるので、動作は適宜選択することができるようにすることが好ましい。

【0014】続いて、図 2 に示すように、IRIS 値、露光回数  $I$  を制御し（ステップ S 1 0 4）、次の  $V_r$  の立ち上がりを持って（ステップ S 1 0 5）、露光回数をカウントするパラメータ  $J$  を“1”に初期設定する（ステップ S 1 0 6）。次に、設定された露光時間  $T_r$  が経過するのを待つ（ステップ S 1 0 7）、AF 制御動作を行った後、パラメータ  $J$  が  $I$  と等しくなったか否かを判断する（ステップ S 1 0 9）。 $J = I$  でなければ、 $J$  を 1 だけインクリメントし（ステップ S 1 1 0）、再びステップ S 1 0 7 の処理に戻る。ステップ S 1 0 9 において、 $J = I$  と判断されると、以下に述べる出力画像選択処理を実行して（ステップ S 1 1 1）、ステップ S 1 0 1 の処理に戻る。

【0015】ステップ S 1 1 1 の出力画像選択処理を、 $I = 3$  の例について図 4 のフローチャートを参照しながら説明する。 $I = 3$  であるから、映像データから得られる AF 情報（コントラスト成分）としては、3 個（AF 情報 1、AF 情報 2 及び AF 情報 3）得られるので、それぞれの AF 情報を  $a$ 、 $b$  及び  $c$  とし（ステップ S 2 0 1）、AF 情報  $a$ 、AF 情報  $b$  及び AF 情報  $c$  のうち最大値を持つ AF 情報を選択して、当該 AF 情報が得られた画像を出力画像として選択し、出力する。そのため、先ず、AF 情報  $a$  と AF 情報  $b$  を比較し（ステップ S 2 0 2）、AF 情報  $a$  が AF 情報  $b$  より大きいときは、AF

AF 情報  $a$  と AF 情報  $c$  を比較し（ステップ S 2 0 3）、AF 情報  $a$  が AF 情報  $c$  より大きいときは、AF 情報  $a$  が最大であると判断されることから AF 情報  $a$  が得られた出力画像を選択する（ステップ S 2 0 7）。

【0016】ステップ S 2 0 2 において、AF 情報  $a$  が AF 情報  $b$  より大きくないと判断されると、AF 情報  $b$  と AF 情報  $c$  を比較し（ステップ S 2 0 4）、AF 情報  $b$  が AF 情報  $c$  より大きいと判断されると、AF 情報  $b$  が最大であると判断されることから AF 情報  $b$  が得られた画像を出力画像として選択する。

【0017】また、ステップ S 2 0 3 において、AF 情報  $a$  が AF 情報  $c$  より大きくなく、ステップ S 2 0 4 において、AF 情報  $b$  が AF 情報  $c$  より大きくないと判断されると、AF 情報  $c$  が最大であると判断されることから AF 情報  $c$  が得られた画像を出力画像として選択する。

【0018】上述出力画像の選択動作について図 5 を参照して説明する。図 5（A）は、レンズ位置とコントラスト値との関係を示し、コントラスト値が最大となるレンズ位置が合焦位置に相当する。先ず、同図 A 部は、試行時の動作で、同図（B）に示すようにレンズを位置 1 → 2 → 3 と移動させ、各位置において AF 情報が得られる。同図（C）及び（D）における 1 ~ 3 は、同様にレンズ移動順序の各レンズ位置を示している。同図（A）の場合には、コントラスト値は位置 3 での値が最大であるから、位置 3 で得られる画像が出力画像として選択される。

【0019】次に、同図（A）の B 部では、一方向にレンズを位置 1 → 2 → 3 と移動させるが、この場合にも、位置 3 で得られるコントラスト値が最大であるから位置 3 で得られた画像が選択される。また、同図（A）の C 部は、コントラスト値が最大となる近傍での特性であるが、この場合には、同図（D）に示すように、最大値位置を求めるため、レンズ位置は 1 → 2 → 3 と往復することになる。そして、位置 1 でのコントラスト値が最大であるから、位置 1 で得られた画像を選択する。

【0020】このように、最大コントラスト値が得られる画像のみを選択出力しているので、それ以外の位置での合焦状態にないボケた画像は出力されず、映像が見苦しくなることはない。

【0021】ところで、ゴルフスイング等の運動、移動中の被写体を撮影するときには、時間的に等間隔で得られる画像を出力するのが望ましいが、上述実施例では、選択される画像は同一間隔とは限らない。したがって、このような場合には、ユーザが等時間間隔画像が得られるように動作を設定することもできる。すなわち、このような出力画像の選択方法は、場合に応じて合目的に行われることを望ましい。この観点から、「上記 2 つの動作あるいは更に異なる動作モードを有し、それを選択するスイッチ（図 1 における 1 4）を設けた」カメラ

は、好適なる変形例の一つである。

【0022】 上述実施例において、露出制御部は、被写体の輝度（または、撮像素子から得られる出力レベル）に応じて撮像素子の駆動レート及び露光時間を制御することもできる。こうすることにより被写体の輝度に応じてS/Nを確保した状態で可能な最高の、つまり最適なサンプリングレートが設定できるようになる。また、撮像素子からの出力信号を信号出力レートに変換するレート変換手段を有するので、従来、出力画像の画質劣化の観点から使用方法による制限があった種々のアルゴリズムを良好な出力画像を維持したまま適用することができる。

【0023】 更に、念のため付言すれば、上記実施例では、AFを取り上げたが、本発明において得られる情報を如何なる制御に利用するかは全く任意なる設計事項であって、冒頭で挙げたAF、AE及びAWBはもとより画像認識や画像処理等に適用しても高い効果を発揮するということは当業者であれば容易に理解されるであろう。

【0024】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によるカメラによれば、ピントのボケない安定した映像のみを映出用として選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるカメラの一実施例の基本構成図である。

【図2】 本発明の実施例の動作タイミングチャートである。

【図3】 本発明の実施例の動作処理手順を示すフローチャートである。

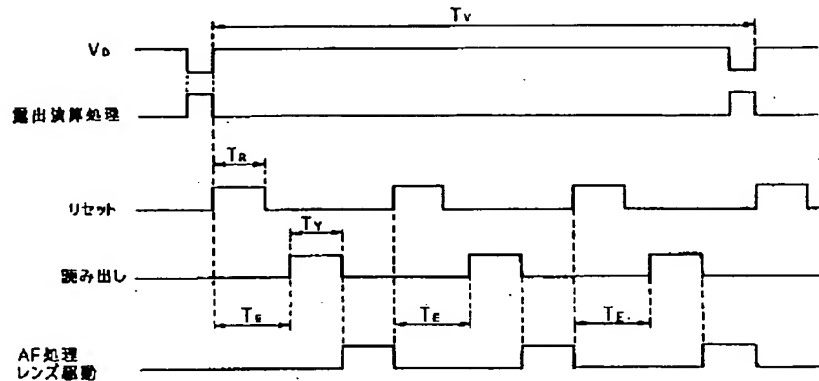
【図4】 図3のフローチャートにおける出力画像選択処理手順を示すフローチャートである。

【図5】 図4に示す出力画像の選択動作を説明するための図である。

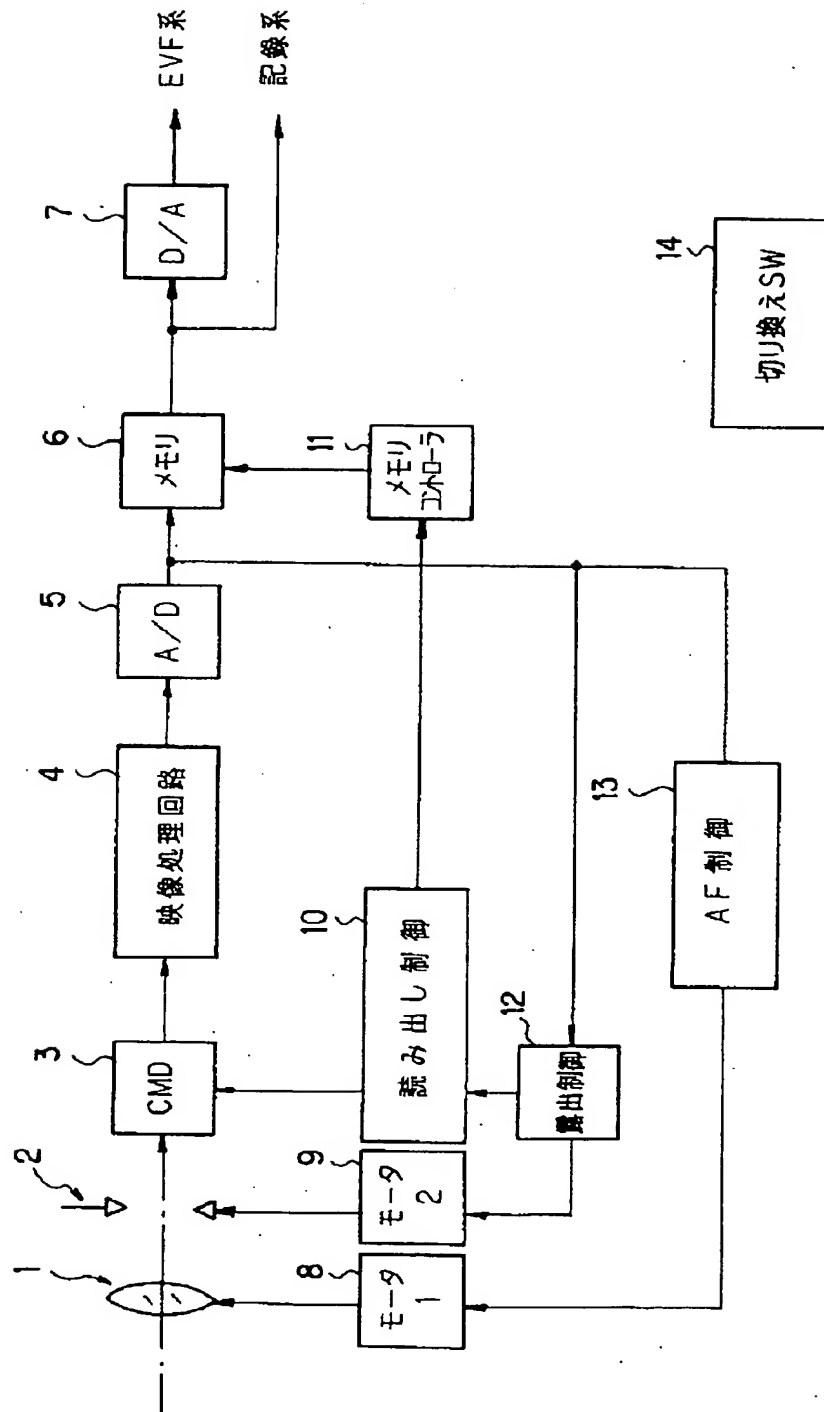
【符号の説明】

- |      |           |
|------|-----------|
| 1    | 撮影レンズ     |
| 2    | 絞り        |
| 3    | CMD       |
| 4    | 撮像処理回路    |
| 5    | A/Dコンバータ  |
| 6    | メモリ       |
| 7    | D/Aコンバータ  |
| 8, 9 | モータ       |
| 10   | 読み出し制御部   |
| 11   | メモリコントローラ |
| 12   | 露出制御部     |
| 13   | AF制御部     |

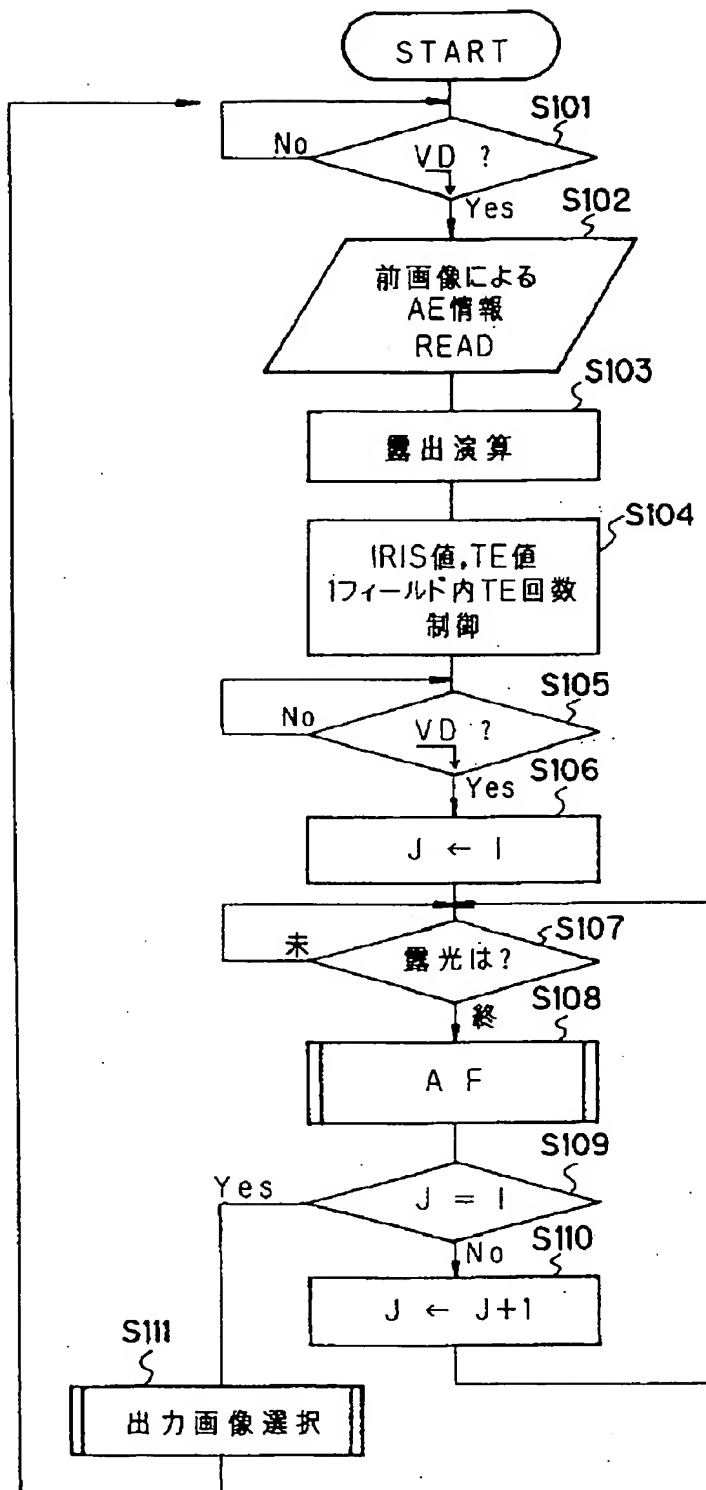
【図2】



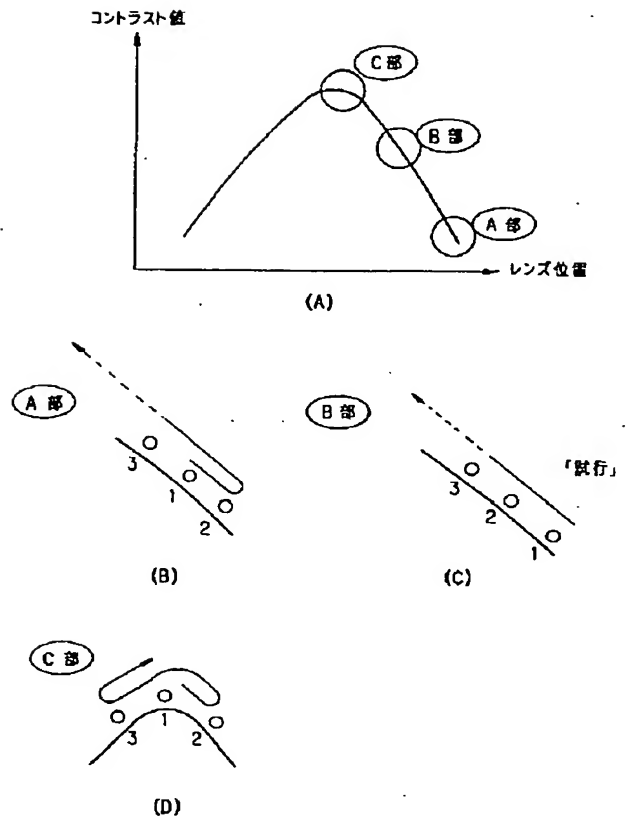
【図 1】



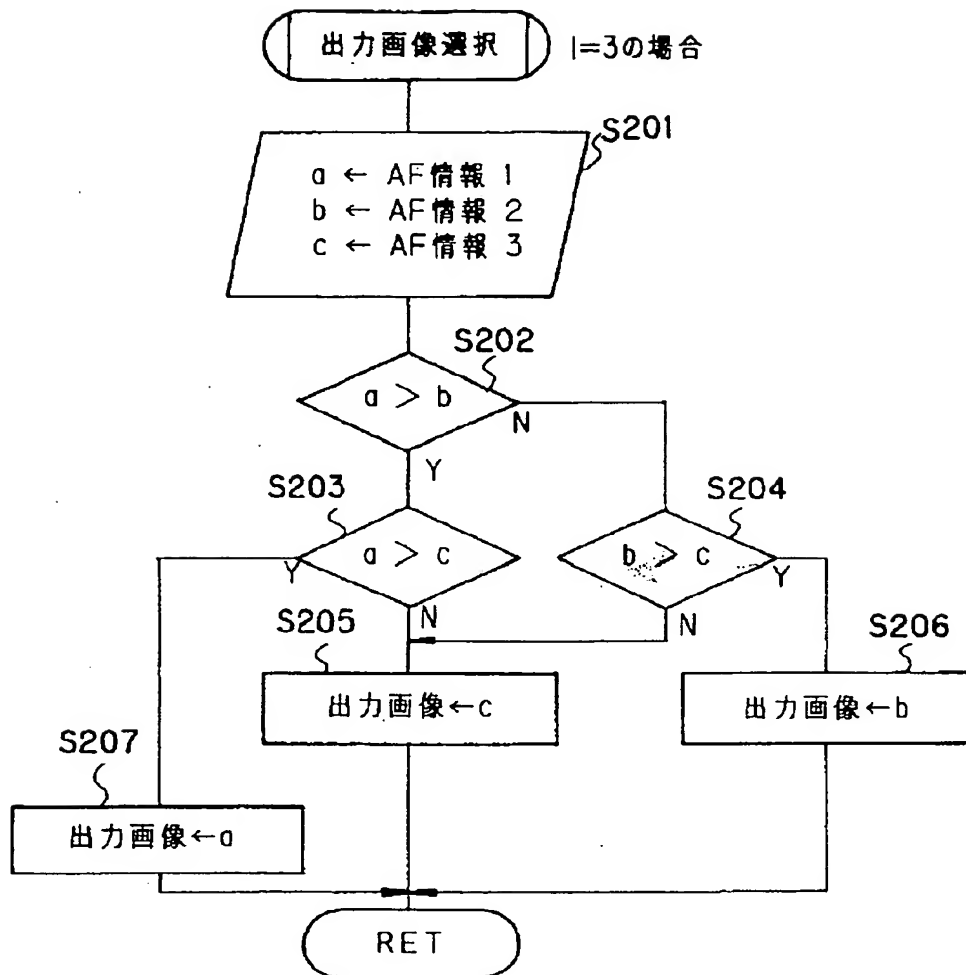
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

(72) 発明者 吉田 英明  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ  
リンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 小林 一也  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ  
リンパス光学工業株式会社内